

## КОРМОПРОИЗВОДСТВО

УДК 636.086.2 (471.44)

### ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТОРФЯНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ НА КИРОВСКОЙ ЛУГОБОЛОТНОЙ ОПЫТНОЙ СТАНЦИИ

**А.Н.Уланов**, доктор сельскохозяйственных наук

**А.В.Смирнова**, аспирант

г. Киров. Россия

**Ключевые слова:** мелиорация, земледелие, луговые травостои, кормопроизводство, урожайность

#### **Введение**

После осушения экологическое предназначение торфяного болота резко меняется, вместе с тем многократно возрастает его хозяйственно-производственная значимость. В зависимости от особенностей ресурсно-энергетического и земельного состояния планируются различные направления использования торфяного фонда регионов. Чаще всего торфяная залежь используется как сырьевой источник в энергетической, химической, микробиологической, медицинской промышленности, либо как органогенная почва для возделывания кормовых, технических, овощных, зерновых и других культур. 90-летний опыт Кировской лугоболотной опытной станции свидетельствует, что использование осушенных низинных болот в мелиоративном земледелии наиболее предпочтительный путь их применения в народном хозяйстве. Один из примеров – многолетнее использование низинного болота «Гадовское» в сельскохозяйственном производстве.

Начало освоения торфомассива приходится на 1918 г., когда жителями д. Ключи вручную был выкопан первый канал – осушитель длиной в 1,5 км. Однако активная, целенаправленная исследовательская работа началась в 1925-1929 гг. В эти годы проводились первые опыты по культуртехнике, гидротехнике, испытанию различных культур, систем их удобрений. Организованы системные метеонаблюдения, которые непрерывно проводятся по настоящее время.

С 1930 г. изучаются гидромодуль стока, водно-физические и химические свойства торфа, проводятся опыты по изучению способов создания и улучшения многолетних луговых травостоев, использованию минеральных удобрений, навоза, извести, водоиспытанию и системе удобрений турнепса, капусты, подсолнечника, вико-овсяной смеси, гороха, могоара, нута, чины, сои, земляной груши, кормового рапса и зерновых на семена и корм.

Особый период в истории станции и научно-исследовательской работы – 1935 г., когда она была передана в подчинение ВНИИ Болотного хозяйства (ныне Институт мелиорации НАН Беларуси). В рамках института для станции был составлен и утвержден

ВАСХНИЛ первый официальный проблемно-тематический план НИР. Подбирались пастбищные травосмеси, изучались приемы залужения лугов и ухода за ними, технология возделывания кормовых, овощных, технических, масличных культур, в том числе цикория, конопля, льна, кок-сагыза, меры борьбы с сорняками, способы и оптимальные нормы осушения болот для каждой из культур. Исследования по агротехнике кормовых культур на фоне мелкого и глубокого осушения, изучение эффективности различных видов дренажа (жердяной, фашинный, дощаной, гончарный, пластмассовый) были продолжены, когда в 1941 г. станция вошла в систему ВНИИГиМА. Позднее был создан, испытан и внедрен в производство бестраншейный дренажукладчик.

В 1956 г. станция переведена в подчинение ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса. С этого времени значительно увеличился объем исследований по разработке технологии создания, использования и улучшения пастбищных и укосных травостоев, экологической оценке и разработке технологий возделывания новых видов и сортов кормовых культур, семеноводства многолетних трав. В конце 60-х–начале 70-х гг. определился принципиально новый этап в научной деятельности станции – освоение вышедших из-под промышленной торфодобычи выработанных торфяников.

В настоящее время основу опытного поля станции составляют многолетние полевые стационары, непрерывно функционирующие от 20 до 70 лет. Одновременно решается несколько задач. Изучаются приемы регулирования физико-химических, водно-физических, агрохимических свойств, пищевого, водного и температурного режимов торфяных и выработанных почв, создание и использование на них укосных и пастбищных травостоев, разрабатываются почвозащитные и ресурсосберегающие кормовые севообороты, системы кормления высокопродуктивных коров кормами, полученными с торфяных почв. Однако на всех многолетних мелиоративных стационарах и научно-производственных опытах красной нитью прослеживается наиважнейшая проблема: как максимально сохранить торфяную залежь в процессе ее использования в сельскохозяйственном производстве.

Антропогенная эволюция осушенных торфяных почв закономерно протекает по пути уменьшения природных запасов органического вещества (ОВ) и его качественного преобразования. Процессы эти носят объективный характер, поэтому современная технология использования торфяников даже исключительно под лугом может лишь замедлить разрушение органического вещества и никак не гарантирует его сохранение.

Из обобщенных данных следует, что в условиях Белоруссии ежегодные потери ОВ под многолетними травами составляют 3-4, под зерновыми – 3-7, а под пропашными более 9-10 т/га. (В.И.Белковский, А.П.Лихацевич, А.С.Мееровский с соавторами, 2002). В центральной части России ежегодное снижение запасов ОВ под травами составляет 1,9 т/га, под пропашными 4,4 т/га (Б.С. Маслов с соавторами, 1996). В условиях Карелии эти потери еще меньше и в среднем не превышают 0,6 см, т.е. 1,5 т/га (И.М.Нестеренко, 1999).

**Результаты и обсуждение**

Наблюдениями, проводимыми на стационаре, заложенном в 1975 г. на средне-мощной старопашотной торфяной почве, где изучаются агроэкологические основы создания и совершенствования почвозащитных кормовых севооборотов было установлено, что минимальная сработка торфа (2,4 т/га) происходит под многолетними травами, максимальная – под пропашными (5,2 т/га). В севообороте, где до 30-70% занимали многолетние травы, и при бессменном возделывании однолетних полевых культур ежегодная убыль ОВ занимает промежуточное место – 3,4-4,4 т/га. Линейное уменьшение мощности залежи соответственно составляло 0,9; 2,7 и 1,4-2,1 см/год.

Анализ результатов изменения почвенного покрова на невыработанной торфодобытчиками части торфомассива (450 га), используемого с 1937 г. в кормопроизводстве, свидетельствуют об аналогичной зависимости, полученной в стационарном опыте. Здесь также ведущим фактором в сработке торфа является соотношение полевого и лугового периодов в производственных севооборотах (табл.1).

**Таблица 1. Влияние сроков и характера использования на сработку торфа низинного торфомассива «Гадовское»**

Характер использования	Срок использования, лет	Соотношение лугового и полевого периодов	Мощность торфа, см		Сработка торфа, см	В среднем за год, см
			1937 г.	2000 г.		
Бессменное культурное пастбище	63	100:0	120	113	7	0,1
23 года – многолетние травы, далее полевые культуры	63	65:35	115	80	35	0,6
20 лет – полевые культуры, затем многолетние травы	58	60:40	98	65	33	0,6
Весь период – полевые культуры, затем залужение	46	30:70	289	130	159	3,5
Полевые однолетние культуры, бессменно	46	0:100	258	80	178	3,9

Бессменное возделывание многолетних трав, используемых под выпас, максимально сдерживает ОВ, оставляя мощность торфа практически на одном уровне. За 63 года профиль залежи уменьшился всего на 7 см, причем в значительной степени это происходило в результате многолетнего механического уплотнения почвы выпасающимся крупным рогатым скотом.

В этой связи следует подробнее сказать об одном из самых длительных полевых стационаров – многолетнем луге, используемом в бессменном пастбищном режиме более 70 лет. В 1935 г. на маломощной торфяной почве с осоково-древесным, хорошо разложившимся (40-45%), нормально зольным (8-12%) торфом была высеяна следующая 10-компонентная травосмесь (в кг/га): клевер белый (1,4), клевер розовый (1,4 кг/га), мятлик луговой (2,3), мятлик болотный (2,3), овсяница красная (3,3), овсяница луговая (4,6),

райграс пастбищный (5,0), тимофеевка луговая (1,4), лисохвост луговой (2,4), полевица белая (1,6) – всего 25,7 кг/га. Перед посевом проведена вспашка и двухкратное дискование.

В настоящее время на этом участке продолжают наблюдения за средообразующей и почвозащитной ролью пастбищно-лугового фитоценоза. Решаются две основные задачи. В производственном плане установлена возможность длительного функционирования травостоя в интенсивном пастбищном режиме при условии полного соблюдения технологии его использования. Последнее геоботаническое обследование травостоя показывает, что высеянная 73 года назад травосмесь насчитывает теперь более 60 видов, т.е. по биоразнообразию она приближается к лучшим пойменным луговым ценозам Северо-Востока России (табл.2). Последние 10 лет преобладают: мятлик луговой (20-28%), лисохвост луговой (13-19%), пырей ползучий (18-30%). С периодичностью 2-3 года значительную долю в структуре травостоя (до 20%) может занимать клевер ползучий. Многолетняя практика выпаса коров показывает, что при 4-5 стравливаниях поедаемость травостоя составляет 80-90%.

Таким образом, в процессе многолетней эволюции сформировался максимально адаптированный к условиям органических почв луговой биогеоценоз, который даже при регулярной нагрузке в 6-7 голов/га мало подвержен вытаптыванию, перетравливанию, почвенно-воздушной засухе и прочим элементам деградации.

Вторая задача экологического характера. Луговая монокультура, как отмечалось выше (табл.1), максимально способствует сохранению углеродно-азотного потенциала торфяной залежи, используемой в качестве почвы. В профиле образовалась достаточно прочная ореховато-зернистая структура. До 6% увеличилось общее количество кальция, при этом почти на 20% выросла доля гуматов кальция.

Здесь же следует отметить весьма активный процесс биогенного накопления в профиле железа и его постоянного геохимического спутника – марганца. Осаждаемая в корнеобитаемом слое свободная гидроокись  $Fe^{+3}$  становится хорошо заметной даже визуально в виде ожелезненных трубочек, конкреций и других всевозможных включений. Внутри профиля, кверху от капиллярно-подпертой каймы в зоне так называемого кислородного барьера формируется еще один, более мощный оруденело-аккумулятивный горизонт Fe и Mn. Скопление больших количеств железа, особенно в верхнем слое, явление не всегда благоприятное, поскольку значительно усложняется процесс регулирования фосфатного питания растений.

С увеличением доли однолетних культур, в особенности пропашных, процесс трансформации почвенного покрова существенным образом ускоряется. В условиях глубокого осушения под полевыми культурами он еще более скоротечен и ежегодная сработка здесь достигает – 3,5-3,9 см в год. Всего за 50 лет мощность залежи в этом случае уменьшается более чем в 2 раза. Средняя мощность всего участка в 1937 г. составляла

160 см, в 2000 г. она уменьшилась до 99 см, т.е. в 1,6 раза. Если в начальном состоянии преобладали среднemocные почвы (65%), то спустя 63 года их количество уменьшилось до 40%. Многократно выросла пестрота почвенного покрова. В начале освоения общее количество почвенных контуров составило 25, в настоящее время их стало более 120.

**Таблица 2. Динамика видового состава долгодетного пастбищного травостоя**

№ пп.	Вид трав	Культура, высеянная в 1935 г.		Обилие в %		
		кг	%	1985 г.	1998 г.	2004 г.
1	2	3	4	5	6	7
1	Мятлик луговой (Poa pratensis L.)	2,3	8,9	10-12	11,2	20-28
2	Мятлик болотный (Poa palustris L.)	2,3	8,9	ед	ед	ед
3	Овсяница красная (Festuca rubra L.)	3,3	13,0	до 3	1,0	ед
4	Овсяница луговая (Festuca pratensis Huds.)	4,6	18,1	до 5	1,2	5,8
5	Лисохвост луговой (Alopecurus pratensis L.)	2,4	9,3	30-35	3,8	13-19
6	Тимофеевка луговая (Phleum pratense L.)	1,4	5,4	0,1-2,0	5,4	1,2
7	Полевица белая (Agrostis stolonifera L.)	1,6	6,2	0,1-2,0	1,3	ед
8	Райграс пастбищный (Lolium perenne L.)	5,0	19,5	ед	ед	
9	Пырей ползучий (Elytrigia repens L.)			28-30	52,6	12-20
10	Овсяница тростниковая (Festuca arundinacea)			0,1	ед	ед
11	Кострец безостый (Bromopsis inermis (Leys)			до 0,2	3,3	ед
12	Ежа сборная (Dactylis glomerata L.)			0,3-2	9,6	6-7
13	Щучка дернистая (Deschampsia caespitosa (L.) Beauv.)			0,3-2,5	0,6	ед

*Бобовые*

14	Клевер ползучий (Trifolium repens L.)	1,4	5,4	0,1-2	ед	15-20
15	Клевер гибридный (Trifolium hybridum L.)	1,4	5,4	0,1	ед	3-4
16	Чина луговая (Lathyrus pratensis L.)			0,1	ед	0,1
17	Горошек мышиный (Vicia seracca L.)			0,1	ед	ед
18	Горошек заборный (Vicia sepium L.)			0,1	ед	ед

1	2	3	4	5	6	7
19	Тысячелистник обыкновенный ( <i>Achillea millefolium</i> L.)			2,0-3,0	0,2	4,5
20	Одуванчик лекарственный ( <i>Taraxacum officinale</i> Wigg.)			2-3,0	9,0	7-9
21	Герань луговая ( <i>Geranium pratense</i> L.)			до 3,0	ед	2-3
22	Борщевик сибирский ( <i>Heraclеum sibiricum</i> L.)			до 3,0	ед	ед
23	Лапчатка гусиная ( <i>Potentilla anserina</i> L.)			0,2-1,5	0,8	4-5
24	Крапива двудомная ( <i>Urtica dioica</i> L.)			0,3-0,5	ед	ед
25	Вероника дубравная ( <i>Veronica chamaedrys</i> L.)			0,1-0,5	ед	ед
26	Лютик едкий ( <i>Ranunculus acris</i> L.)			0,1-0,2		ед
27	Звездчатка злаковая ( <i>Stellaria graminea</i> L.)			0,1-0,2		0,1
28	Звездчатка ланцетовидная ( <i>Stellaria holostea</i> L.)			0,1-0,2		
29	Подмаренник мягкий ( <i>Gaium mollugo</i> L.)			0,1-0,2		ед
30	Желтушник левкойный ( <i>Erysimum cheiranthoides</i> L.)			0,1-0,2		
31	Горец птичий ( <i>Polygonum aviculare</i> )			до 0,1	ед	
32	Щавель кислый ( <i>Rumex acetosa</i> L.)			ед	ед	
33	Пастушья сумка ( <i>Capsella bursa-pastoris</i> L.)			ед	ед	ед
34	Горец вьюнковый ( <i>Polygonum convolvulus</i> L.)			ед	ед	ед
35	Будра плющевидная ( <i>Glechoma hederacea</i> L.)			ед	ед	ед
36	Ярутка полевая ( <i>Thlaspi arvense</i> L.)			ед	ед	
37	Бодяк полевой ( <i>Cirsium arvense</i> L.)			ед	ед	ед
38	Василек луговой ( <i>Centaurea jacea</i> L.)			ед	ед	
39	Лопух паутинистый ( <i>Arctium tomentosum</i> )			ед	ед	ед
40	Сурепица обыкновенная ( <i>Barbarea vulgaris</i> R. Br.)			ед	ед	
41	Тмин обыкновенный ( <i>Carum carvi</i> L.)			ед	ед	ед
42	Чертополох курчавый ( <i>Carduus crispus</i> L.)			ед	ед	ед
43	Марь белая ( <i>Chenopodium album</i> L.)			ед	ед	ед

1	2	3	4	5	6	7
44	Кульбаба осенняя ( <i>Leontodon autumnalis</i> L.)			ед	ед	ед
45	Гулявник струйчатый. ( <i>Sisymbrium</i> )			ед	ед	
46	Пикульник обыкновенный ( <i>Galeopsis tetrahit</i> L.)			ед	ед	
47	Подорожник большой ( <i>Plantago major</i> L.)					0,5-1
48	Подорожник ланцетовидный ( <i>Plantago lanceolata</i> L.)					0,1
49	Лапчатка серебристая ( <i>Potentilla argentea</i> L.)					ед
50	Лютик золотистый ( <i>Ranunculus auricomus</i> L.)					ед
51	Лютик многоцветный ( <i>Ranunculus poluanthemus</i> L.)					0,2-0,3
52	Вероника лекарственная ( <i>Veronica officinalis</i> L.)					0,2
53	Вероника тимьянолистная ( <i>Veronica serpyllifolia</i> L.)					ед
54	Щавель густой ( <i>Rumex confertus</i> Willd)					ед
55	Бодяк обыкновенный ( <i>Cirsium vulgare</i> L.)					ед
56	Подмаренник цепкий ( <i>Galium aparine</i> L.)					ед
57	Осока лисья ( <i>Carex vulpina</i> L.)					ед
58	Фиалка луговая ( <i>Viola pratensis</i> )					ед
59	Манжетка обыкновенная ( <i>Alchemilla vulgaris</i> L.)					ед
60	Хвощ полевой ( <i>Equisetum arvense</i> L.)					ед
61	Колокольчик раскидистый ( <i>Campanula patula</i> L.)					ед
62	Звербой продырявленный ( <i>Hypericum perforatum</i> L.)					ед
63	Звездчатка болотная ( <i>Stellaria palustris</i> L.)					ед

Еще быстрее протекает деградация выработанных торфяников. В производственных условиях на выработанной части торфомассива (1400 га) проводились систематические наблюдения за изменением свойств этих земель, используемых в кормопроизводстве, под лесом и в качестве садовых участков. Первые замеры запасов остаточного торфа проводились в 1965 г., практически сразу же после прекращения торфодобычи. Результаты почвенно-мелиоративного обследования, проведенного в 2000 г., свидетельствуют о

**Таблица 3. Изменение почвенного покрова выработанных торфяников т/м «Гадовское» в зависимости от использования (% от общей площади)**

Тип почвы	Севообороты		Сады		Лесопосадки	
	1965 г.	2000 г.	1965 г.	2000 г.	1965 г.	2000 г.
Антропогенно-минеральные, Ат = 0	5	42	–	34	7	9
Торфянисто-глеевые выработанные, Ат = 10-30 см	21	16	30	41	22	21
Торфяно-глеевые выработанные, Ат = 30-50 см	46	19	35	15	25	24
Торфяная маломощная выработанная, Ат = 50-100 см	21	20	35	10	30	34
Торфяная среднемощная выработанная, Ат = 100-200 см	7	3	–	–	16	12
Средняя мощность торфа, см	72	31	75	20	35	53

крайне быстрой трансформации профиля выработок, используемых в кормовых севооборотах. Перед освоением на этой выработанной территории преобладали торфяно-глеевые разновидности (46% от общей площади) и средняя мощность остаточного торфа составляла 72 см. Доля многолетних трав в структуре посевов доходила до 60-70%, однако, несмотря на это, и даже полное отсутствие пропашных, через 35 лет 42% всех площадей было сработано полностью и перешло в категорию антропогенно-минеральных. Средняя глубина торфа составила 31 см, т.е. уменьшилась за этот период больше чем в 2 раза (табл.3).

Часть выработок, расположенная преимущественно по окраинам торфомассива, использовалась в огородно-садоводческих хозяйствах. В отличие от севооборотов здесь преобладает чрезвычайно интенсивное использование остаточной почвы, отчего средняя мощность торфа уменьшилась с 75 до 20 см, т.е. более чем в 3 раза. Несмотря на исключительно богатый агрофон (высокие дозы навоза, удобрений, частые обработки, борьба с сорняками и прочее), 75% отведенной под сады и огороды земли на грани полной деградации, поскольку подстилаются мощными песками (табл.3).

При использовании выработанных торфяников под искусственные лесопосадки (ель, сосна обыкновенная) потери ОВ сводятся к минимуму. Так, если при первичном обследовании в 1965 г. средняя мощность торфа здесь равнялась 55 см, то в 2000 г. она составила 53 см, т.е. уменьшилась всего на 2 см (табл.3). Это связано с неглубоким осушением, исключением обработок почвы и накоплением защитного слоя лесной подстилки, предохраняющей остаточный слой торфа от эрозии, окисления и минерализации. За 35 лет образовался достаточно развитый листовенно-хвойный древостой, не уступающий по продуктивности естественному лесному фитоценозу. Запас древесины достигает 600-700 м<sup>3</sup>/га. Необходимо отметить, что на полностью сработанных и торфянисто-глеевых участках под хвойным лесом формируется отчетливо выраженный подзолистый горизонт.

Наглядным примером эффективного использования выработанных торфяников в кормопроизводстве может быть еще один многолетний стационар, функционирующий уже 35 лет. На торфяно-глеевой выработанной почве в 1972 г. была высеяна кострцово-овсянично-тимopheечная травосмесь, на которой изучается действие различных сочетаний минеральных удобрений на формирование почвенного профиля, структуру и качество этого травостоя. Было установлено, что регулярное применение фосфорно-калийного ( $P_{60}K_{120}$ ), а тем более полного ( $N_{90}P_{60}K_{120}$ ) удобрения позволяет при минимальных энергетических затратах (16-18 ГДж/га) в течение всего этого времени поддерживать достаточно высокую продуктивность (60-70 ГДж ОЭ/га и до 7 ц/га сырого протеина) злакового травостоя, где при двукратном скашивании на протяжении последних 20 лет на 80-90% в структуре травостоя доминирует кострец безостый. Ежегодное применение необходимого количества удобрений существенно снижает действие погодного фактора. Несмотря на отчуждение большого количества наземной фитомассы, идет накопление валовой энергии в самой почве без существенных потерь ОВ. Изучается возможность более эффективного управления энергопотоками и совокупной энергоемкостью различных луговых агроэкосистем.

Здесь, как и на пастбище, под укосной луговой монокультурой формируется достаточно устойчивый почвенный профиль. Образовалась прочная ореховато-комковатая структура в торфяном слое. Идет накопление валового фосфора, кальция, магния и железа. Во всех группах гумусовых кислот преобладают прочно связанные соединения гуминовых кислот с полуторными окислами. Почти трехкратное превышение гуминовых кислот по отношению к фульвокислотам приближают классификационную оценку типа гумуса этого участка к гуматному. При сравнительно невысокой глубине (31%) здесь довольно высокая степень гумификации органического вещества, достигающая 80%.

Активно-наступательный процесс освоения болот, начавшийся с середины прошлого столетия и повсеместно продолжающийся в настоящее время, привел к тому, что, например, в западной части Европы, включая и Россию, почти не осталось более или менее значимых болотных ценозов, функционирующих в естественном состоянии. Многие торфяные месторождения скоротечно (40-60 лет) и практически бесследно исчезли из ландшафтов, особенно там, где производилась промышленная торфодобыча. Безвозвратно потеряны огромные естественные хранилища азота, углерода, пресной воды. Резко изменившийся гидроклиматический режим территорий и общая экологическая обстановка вынуждают иначе взглянуть на биосферную роль болотных образований и, прежде всего, там, где они еще случайно сохранились. В этой связи в некоторых странах уже на уровне национальных экологических программ решается проблема восстановления болотных экосистем.

На одном из выработанных участков торфомассива «Гадовское» площадью 50 га,

выведенного из пашни по причине отсутствия технической возможности регулирования водного режима для кормовых культур, был создан аналогичный стационар для изучения этих вопросов. Более чем 25-летние наблюдения за вторичным заболачиванием и торфонакоплением позволили установить, что процессы «саморекультивации», когда реализуется исключительно природный потенциал бывшего болота, протекают крайне медленно, непредсказуемо и часто сопровождаются большими потерями ОВ. В этой связи даже незначительное вмешательство человека (разовое внесение удобрений, искусственная посадка кустарниково-болотных растений и др.) существенно ускоряет болото- и торфообразование на бывших выработках. Однако главным фактором, определяющим направленность вторичных почвенно-болотных сукцессий на этих объектах, является водный режим.

Так, в условиях умеренного увлажнения (УГВ 60-80 см), длительное время после окончания торфодобычи, первыми поселенцами являются почвенные водоросли, грибы, мхи и лишайники, затем достаточно активно формируется древесно-кустарниково-разнотравно-болотная поросль с невысоким проективным покрытием (ПП) – 15-20%. Ежегодно отмирающий опад полностью утилизируется. Применение даже незначительного количества удобрений в этих условиях резко увеличивает ПП и стимулирует нарастание наземной массы древесно-кустарниково-травянистой растительности.

При повышенном увлажнении (УГВ 0-30 см), прежде всего, поселяется влаголюбивая болотная травянистая растительность (мятлик болотный, пушица, ситники, вейник, зеленые мхи и др.). Несмотря на более высокое ПП (80-90%), существенного накопления органической массы здесь также не происходит. Сформированный из «местных аборигенов» травостой настолько стабилен во времени, что его видовой состав и общая продуктивность была мало подвержена качественно-количественным изменениям, даже при многолетних попытках применения высоких доз минеральных удобрений ( $N_{180}P_{120}K_{180}$ ), и не превысила 10-15 ц/га сухого вещества.

Лишь при умеренно-застойном водном режиме, когда грунтовые воды в течение всего года стоят до 10-40 см над поверхностью, создаются реальные условия для восстановительных процессов биогенных элементов с переменной валентностью (азот, железо, марганец и др.) и положительного баланса органического вещества. Примечательно, что в этих условиях формируется достаточно высокая фитомасса, причем в основном из тех болотных растений, которые 3-4 тыс. лет назад являлись торфообразователями того генетического слоя залежи, на котором 35 лет назад была прекращена торфодобыча. Основной опад обеспечивают: осоки (20-22), рогоз широколистный (70-150), вейник тростниковидный (75-130 ц/га сухого вещества). Однако от этого количества опада ежегодно в виде полуразложившейся массы под водой остается не более 20-30%. Окислительно-восстановительный потенциал (ОВП) верхней части профиля колеблется в течение года от -200 до +400 мВ. Обычно активные окислительные процессы начина-

ются при положительном значении ОВП в 200-300 мВ, а при дальнейшем увеличении (летом) почти вся отмершая накануне фитомасса разлагается полностью. В среднем ежегодно откладывается 0,5-1 мм органогенной массы, что значительно ниже по сравнению с целинным болотом. Естественно, что торфом эта полуразложившаяся масса пока называться не может.

При более значительном постоянном затоплении поверхности остаточной залежи (40-70 см) процесс зарастания кустарниково-болотной растительностью существенно подавлен, однако большая часть (60-70%) опада здесь сохраняется. Кроме того, именно в этих условиях создается наиболее благоприятная среда обитания для многих представителей охотничье-промысловой болотной фауны.

Таким образом, направленно регулируя водный режим можно значительно ускорить естественно-природный процесс самовосстановления болотной экосистемы.

#### **Литература**

1. Белковский, В.И. Использование и охрана торфяных комплексов в Беларуси и Польше./ В.И.Белковский, А.П.Лихацевич, А.С.Мееровский [ и др.] – Минск, 2002, 280 с.
2. Маслов, Б.С. Оценка плодородия торфяной почвы при длительном использовании / Б.С.Маслов, П.И.Зоткин //Химия в сельском хозяйстве.– 1996.– № 5. – С. 38-40.
3. Нестеренко, И.М. Гидромелиоративное исследование в Карелии / И.М. Нестеренко //Проблемы развития и научного обеспечения АПК северных регионов России. Материалы сессии РАСХН. Ч.1. – М., 1999.– С. 319-324.
4. Уланов, А.Н. Торфяные и выработанные почвы южной тайги Евро-Северо-Востока России./ А.Н.Уланов. – Киров, 2005, 320 с.

#### **Summary**

Ulanov A., Smirnova A. **The Experiment of Using Peat Fields at Kirov Meadow and Swamp Experimental Station**

Brief excursion in the history of station development. The basis of station experimental field consists in many years' field stations continuously operating from 20 to 70 years. The most important problem explored by the stations is maximum preservation of peat fallow in the process of its usage in farming. Given: The data on wear of organic matter, change of phytocenosis, soil characteristics within station fields.

Described: The results of systematic experimental observations for a change of characteristics of worked-out peat swamps used in fodder production, occupied by forests and as garden-plots and also for reswamping.

*Поступила 13 февраля 2009 г.*